



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

MAILED 27 AUG 2003

WIPO PCT

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-
gen stimmen mit der
ursprünglich eingereichten
Fassung der auf dem näch-
sten Blatt bezeichneten
europäischen Patentanmel-
dung überein.

The attached documents
are exact copies of the
European patent application
described on the following
page, as originally filed.

Les documents fixés à
cette attestation sont
conformes à la version
initialement déposée de
la demande de brevet
européen spécifiée à la
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

02102076.3

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk



Anmeldung Nr:
Application no.: 02102076.3
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 30.07.02
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Koninklijke Philips Electronics N.V.
Groenewoudseweg 1
5621 BA Eindhoven
PAYS-BAS

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Transponder mit einer steuerbaren Power-On-Reset-Schaltung

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)
revendiquée(s)
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

G06K19/00

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR

Transponder mit einer steuerbaren Power-On-Reset-Schaltung

- 5 Die Erfindung bezieht sich auf einen Transponder, der zum kontaktlosen Kommunizieren mit einer Kommunikationsstation ausgebildet ist und der Übertragungsmittel aufweist und der eine integrierte Schaltung mit Schaltungs-Anschlusskontakten aufweist, wobei die Übertragungsmittel mit Schaltungs-Anschlusskontakten verbunden sind und wobei von diesen Schaltungs-Anschlusskontakten
- 10 eine Eingangsspannung abgreifbar ist, und wobei die integrierte Schaltung eine Überwachungsschaltung enthält, der eine unter Ausnützung der Eingangsspannung erzeugte Spannung zuführbar ist und mit der ein Meldesignal erzeugbar ist, dessen Signalverlauf von der Relation der zugeführten Spannung zu einem Spannungsschwellwert abhängig ist, und wobei die integrierte Schaltung mindestens eine
- 15 Datenverarbeitungsschaltung enthält, der das Meldesignal zum Zweck des Meldens von mindestens zwei Werten der zugeführten Spannung an die Datenverarbeitungsschaltung zuführbar ist.

- Die Erfindung bezieht sich weiters auf eine integrierte Schaltung, die für die Verwendung in einem Transponder zum kontaktlosen Kommunizieren mit einer
- 20 Kommunikationsstation vorgesehen ist, welcher Transponder die eingangs in dem ersten Absatz angeführte Ausbildung aufweist.

- Ein Transponder gemäß der eingangs in dem ersten Absatz angeführten
- 25 Gattung und eine integrierte Schaltung gemäß der eingangs in dem zweiten Absatz angeführten Gattung sind in mehreren Ausführungsvarianten in den Handel gebracht worden und sind daher bekannt. Im Zusammenhang mit einem solchen Transponder kann zusätzlich auch auf das Patentdokument US 5 736 728 B1 hingewiesen werden.

- Bei dem in den Handel gebrachten bekannten Transponder ist die
- 30 Schaltungsausbildung der integrierten Schaltung so getroffen, dass mit der Überwachungsschaltung, die durch eine sogenannte Power-on-Reset-Schaltung gebildet ist, eine durch Gleichrichten der Eingangsspannung erzeugte Versorgungsspannung für

die integrierte Schaltung mit Bezug auf einen fix vorgegebenen Spannungs-Schwellwert überwacht wird und entsprechend dem Überwachungsergebnis ein Meldesignal, nämlich ein sogenanntes Power-on-Reset-Signal, erzeugt wird. Bei diesem Meldesignal handelt es sich im wesentlichen um ein Signal, das bei gegenüber dem Spannungs-Schwellwert niedrigerer Versorgungsgleichspannung einen niedrigen Pegel (low) und bei gegenüber dem Spannungs-Schwellwert höherer Versorgungsgleichspannung einen hohen Pegel (high) aufweist. Bei dem bekannten Transponder ist der in der Überwachungsschaltung festgelegte einzige Spannungs-Schwellwert unter Berücksichtigung einer minimal notwendigen Versorgungsgleichspannung für Speichermittel der integrierten Schaltung des Transponders festgelegt. Diese minimal notwendige Versorgungsspannung der Speichermittel ist bei einer Schreib-Betriebsart des Transponders, bei der ein Einschreiben von Daten in die Speichermittel erfolgt, höher als bei einer Lese-Betriebsart des Transponders, bei der ein Auslesen von in den Speichermitteln gespeicherten Daten erfolgt. Bei dem bekannten Transponder ist der Unterschied zwischen den zwei minimal notwendigen Versorgungsspannungen bei der Schreib-Betriebsart und der Lese-Betriebsart zwar relativ gering, trotzdem ist bei dem bekannten Transponder der in der Überwachungsschaltung definierte Spannungs-Schwellwert unter Berücksichtigung der höheren minimal notwendigen Versorgungsspannung für die Speichermittel bei der Schreib-Betriebsart festgelegt. Somit weist der Spannungs-Schwellwert einen relativ hohen Wert auf, was zur Folge hat, dass zur Erzielung einer über diesem höheren Spannungs-Schwellwert liegenden Versorgungsgleichspannung eine relativ hohe Eingangsspannung an den Schaltungs-Anschlusskontakten der integrierten Schaltung erforderlich ist, die eine relativ hohe Kopplung der Übertragungsmittel des Transponders mit den Übertragungsmitteln einer Kommunikationsstation erforderlich macht, was sich in einer relativ geringen Kommunikations-Reichweite niederschlägt. Dieser Sachverhalt ist insbesondere im Hinblick auf die Lese-Betriebsart nachteilig, weil eine solche Lese-Betriebsart im Vergleich zu der Schreib-Betriebsart bei durchaus geringeren Versorgungsgleichspannungen und folglich Eingangsspannungen auf einwandfreie Weise durchführbar ist und somit auch bei größeren Kommunikations-Reichweiten durchführbar ist, was aber auf Grund des unter Berücksichtigung der höheren minimal notwendigen Versorgungsspannung für die Speichermittel bei der Schreib-Betriebsart festgelegten Spannungs-Schwellwerts bei dem bekannten Transponder nicht möglich ist.

Die Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, die vorstehend angeführte Problematik auf einfache Weise zu lösen und einen verbesserten Transponder sowie eine verbesserte integrierte Schaltung für einen solchen Transponder zu realisieren.

Zur Lösung der vorstehend angeführten Aufgabe sind bei einem Transponder gemäß der Erfindung erfindungsgemäße Merkmale vorgesehen, so dass ein Transponder gemäß der Erfindung auf die nachfolgend angegebene Weise charakterisierbar ist, nämlich:

Transponder, der zum kontaktlosen Kommunizieren mit einer Kommunikationsstation ausgebildet ist und der Übertragungsmittel aufweist und der eine integrierte Schaltung mit Schaltungs-Anschlusskontakten aufweist, wobei die Übertragungsmittel mit Schaltungs-Anschlusskontakten verbunden sind und wobei von diesen Schaltungs-Anschlusskontakten eine Eingangsspannung abgreifbar ist, und wobei die integrierte Schaltung eine Überwachungsschaltung enthält, der eine unter Ausnützung der Eingangsspannung erzeugte Spannung zuführbar ist und mit der ein Meldesignal erzeugbar ist, dessen Signalverlauf von der Relation der zugeführten Spannung zu einem Spannungs-Schwellwert abhängig ist, und wobei die integrierte Schaltung mindestens eine Datenverarbeitungsschaltung enthält, der das Meldesignal zum Zweck des Meldens von mindestens zwei Werten der zugeführten Spannung an die Datenverarbeitungsschaltung zuführbar ist, und wobei die Überwachungsschaltung hinsichtlich der Erzeugung des Meldesignals steuerbar ausgebildet ist und wobei Steuermittel zum Steuern der Überwachungsschaltung hinsichtlich der Erzeugung des Meldesignals vorgesehen sind, welche Steuermittel zum Erzeugen von mindestens einem Steuersignal ausgebildet sind.

Zur Lösung der vorstehend angeführten Aufgabe sind bei einer integrierten Schaltung gemäß der Erfindung erfindungsgemäße Merkmale vorgesehen, so dass eine integrierte Schaltung gemäß der Erfindung auf die nachfolgend angegebene Weise charakterisierbar ist, nämlich:

Integrierte Schaltung, die für die Verwendung in einem Transponder zum kontaktlosen Kommunizieren mit einer Kommunikationsstation vorgesehen ist und die Schaltungs-Anschlusskontakte aufweist, die zum Verbinden mit Übertragungsmitteln des Transponders vorgesehen sind und von denen eine Eingangsspannung abgreifbar ist, und die eine Überwachungsschaltung enthält, der eine unter Ausnützung der Eingangsspannung

erzeugte Spannung zuführbar ist und mit der ein Meldesignal erzeugbar ist, dessen Signalverlauf von der Relation der zugeführten Spannung zu einem Spannungsschwellwert abhängig ist, und die mindestens eine Datenverarbeitungsschaltung enthält, der das Meldesignal zum Zweck des Meldens von mindestens zwei Werten der zugeführten Spannung an die Datenverarbeitungsschaltung zuführbar ist, wobei die Überwachungsschaltung hinsichtlich der Erzeugung des Meldesignals steuerbar ausgebildet ist und wobei Steuermittel zum Steuern der Überwachungsschaltung hinsichtlich der Erzeugung des Meldesignals vorgesehen sind, welche Steuermittel zum Erzeugen von mindestens einem Steuersignal ausgebildet sind.

10 Durch das Vorsehen der Merkmale gemäß der Erfindung ist auf schaltungstechnisch einfache Weise erreicht, dass bei einem Transponder gemäß der Erfindung und bei einer integrierten Schaltung gemäß der Erfindung das Verhalten des Transponders und der integrierten Schaltung auf schaltungstechnische einfache Weise an unterschiedliche Gegebenheiten bzw. Anforderungen bzw. Wünsche angepasst werden
15 kann, indem die Überwachungsschaltung mit Hilfe der Steuermittel entsprechend den Gegebenheiten bzw. Anforderungen bzw. Wünschen hinsichtlich der Erzeugung des Meldesignals gesteuert wird. Weiters ist hierdurch vorteilhafterweise erreicht, dass bei relativ großen Unterschieden zwischen den minimal notwendigen Versorgungsspannungen bei der Schreib-Betriebsart und der Lese-Betriebsart eines
20 Transponders in jeder dieser zwei Betriebsarten eine der aktivierten Betriebsart optimal angepasste Kommunikations-Reichweite erzielbar ist. Bezüglich des Meldesignals, das bei einem Transponder gemäß der Erfindung und bei einer integrierten Schaltung gemäß der Erfindung erzeugt wird, ist noch zu erwähnen, dass dieses Meldesignal für sogenannte Reset-Zwecke ausgenützt werden kann, also um beispielsweise bei einem Mikrocomputer

25 eine Reset-Prozedur auszulösen, dass dieses Meldesignal aber auch für andere Zwecke ausgenützt werden kann, beispielsweise um von einem Transponder gemäß der Erfindung zu einer Kommunikationsstation automatisch eine Information darüber zu senden, dass der Transponder mit ausreichend viel Energie oder mit zu wenig Energie versorgt ist.

Bei einem Transponder gemäß der Erfindung und bei einer integrierten
30 Schaltung gemäß der Erfindung kann die Überwachungsschaltung hinsichtlich der unter Ausnützung der Eingangsspannung erzeugten und der Überwachungsschaltung zugeführten Spannung steuerbar ausgebildet sein, wobei dann unterschiedlich hohe Spannungen, die die

Eingangsspannung repräsentieren, der Überwachungsschaltung zugeführt werden, vorzugsweise über einen der Überwachungsschaltung vorgeschalteten und mit Hilfe der Steuermittel steuerbaren Spannungsteiler. Als besonders vorteilhaft hat es sich aber erwiesen, wenn bei einem Transponder gemäß der Erfindung und bei einer integrierten
5 Schaltung gemäß der Erfindung zusätzlich die Merkmale gemäß dem Anspruch 2 bzw. dem Anspruch 9 vorgesehen sind. Eine solche Ausbildung hat sich im Hinblick auf eine möglichst einfache schaltungstechnische Realisierung als besonders vorteilhaft erwiesen.

Bei einem Transponder gemäß der Erfindung und bei einer integrierten Schaltung gemäß der Erfindung hat es sich als sehr vorteilhaft erwiesen, wenn zusätzlich
10 die Merkmale gemäß dem Anspruch 3 bzw. dem Anspruch 10 vorgesehen sind. Hierdurch ist vorteilhafterweise erreicht, dass das Verhalten der Überwachungsschaltung auf automatische Weise in Abhängigkeit von der in einem Transponder bzw. in einer integrierten Schaltung eingeschalteten Betriebsart festgelegt wird.

Bei einem Transponder und einer integrierten Schaltung entsprechend der in
15 dem vorstehenden Absatz angeführten Ausbildung können die Steuermittel zum Steuern in Abhängigkeit von einer nach dem Eintreten des Transponders in den Kommunikationsbereich einer Kommunikationsstation automatisch aktivierten Start-Betriebsart und einer nachfolgend automatisch eingeschalteten TTF-Betriebsart ausgebildet sein, wobei es sich bei der TTF-Betriebsart um die Transponder-Talks-First (Transponder
20 antwortet ohne separate Aufforderung) handelt. Als besonders vorteilhaft hat es sich aber erwiesen, wenn bei einem Transponder gemäß der Erfindung und bei einer integrierten Schaltung gemäß der Erfindung zusätzlich die Merkmale gemäß dem Anspruch 4 bzw. dem Anspruch 11 vorgesehen sind. Dies ist deshalb von besonderem Vorteil, weil es sich bei der Lese-Betriebsart und der Schreib-Betriebsart um die am häufigsten vorkommenden
25 Betriebsarten eines Transponders handelt. Weiters ist dies deshalb besonders vorteilhaft, weil hierdurch bei der Durchführung der Lese-Betriebsart eine größere Kommunikations-Reichweite erreicht wird als bei der Schreib-Betriebsart.

Bei einem Transponder gemäß der Erfindung und bei einer integrierten Schaltung gemäß der Erfindung hat sich weiters als sehr vorteilhaft erwiesen, wenn
30 zusätzlich die Merkmale gemäß dem Anspruch 5 bzw. dem Anspruch 12 vorgesehen sind. Hierdurch ist erreicht, dass ein Ändern des Verhaltens der Überwachungsschaltung immer nur dann erfolgt, wenn dies von einer Kommunikationsstation mit Hilfe eines

Kommandosignals befohlen wird.

Bei einem Transponder gemäß der Erfindung und bei einer integrierten Schaltung gemäß der Erfindung hat es sich aber auch als sehr vorteilhaft erwiesen, wenn zusätzlich die Merkmale gemäß dem Anspruch 6 bzw. dem Anspruch 13 vorgesehen sind.

- 5 Hierdurch ist als wesentlicher Vorteil erhalten, dass das Verhalten der Überwachungsschaltung sowohl vom Hersteller des Transponders bzw. der integrierten Schaltung als auch von einem Benutzer des Transponders bzw. der integrierten Schaltung festgelegt werden kann, weil das Speichern einer Steuerinformation sowohl vom Hersteller aus als auch von einem Benutzer vorgenommen werden kann. Beispielsweise kann ein
- 10 Benutzer zwischen zwei zu speichernden Steuerinformationen wählen, wobei eine erste Steuerinformation ein erstes Meldesignal und eine zweite Steuerinformation ein zweites Meldesignal der Überwachungsschaltung bewirkt, wobei das erste Meldesignal eine geringere Kommunikations-Reichweite und zugleich eine hohe Kommunikations-
- 15 hohe Kommunikations-Sicherheit zur Folge hat.

- Bei einer wie in dem vorstehenden Absatz angeführten Ausbildung hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn zusätzlich die Merkmale gemäß dem Anspruch 7 bzw. dem Anspruch 14 vorgesehen sind. Auf diese Weise ist ein in einem Transponder bzw. in einer integrierten Schaltung ohnehin vorgesehenes Konfigurationsregister zugleich
- 20 zum Speichern einer Steuerinformation ausgenützt.

Die vorstehend angeführten Aspekte und weitere Aspekte der Erfindung gehen aus den nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispielen hervor und sind anhand dieser Ausführungsbeispiele erläutert.

25

Die Erfindung wird im Folgenden anhand von zwei in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen weiter beschrieben, auf die die Erfindung aber nicht beschränkt ist.

- Die Figur 1 zeigt auf stark schematisierte Weise in Form eines
- 30 Blockschaltbildes einen im vorliegenden Zusammenhang wesentlichen Teil eines Transponders und einer integrierten Schaltung für diesen Transponder gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Die Figur 2 zeigt in zwei Diagrammen den Verlauf einer Versorgungsgleichspannung und eines Meldesignals bei einem bekannten Transponder gemäß dem Stand der Technik.

- Die Figur 3 zeigt in zwei Diagrammen den Verlauf einer
- 5 Versorgungsgleichspannung und eines Meldesignals bei einem Transponder gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Die Figur 4 zeigt in zwei Diagrammen den Verlauf einer Versorgungsgleichspannung und eines Meldesignals bei einem Transponder gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

10

- Die Figur 1 zeigt einen Transponder 1. Der Transponder 1 ist als Tag bzw. Label ausgebildet. Der Transponder 1 kann aber auch als kartenförmiger Datenträger ausgebildet sein. Der Transponder 1 ist zum kontaktlosen Kommunizieren mit einer nicht
- 15 dargestellten Kommunikationsstation vorgesehen und ausgebildet. Hierfür weist der Transponder 1 Übertragungsmittel 2 auf, die in dem hier vorliegenden Fall durch eine Übertragungsspule 2 gebildet sind, die auf induktive Weise, also auf transformatorische Weise mit einer Übertragungsspule der nicht dargestellten Kommunikationsstation in Wirkverbindung treten kann, um eine Übertragung durchzuführen. Anstelle der
- 20 Übertragungsspule 2 können auch auf kapazitive Weise wirksame Übertragungsmittel vorgesehen sein. Weiters können die Übertragungsmittel auch durch einen Dipol oder Monopol gebildet sein, insbesondere dann, wenn die Übertragung bei sehr hohen Frequenzen im MHz-Bereich oder GHz-Bereich erfolgt. Die Übertragungsspule 2, also die Übertragungsmittel 2, weisen einen ersten Übertragungsmittel-Anschlusskontakt 3 und
- 25 einen zweiten Übertragungsmittel-Anschlusskontakt 4 auf. Übertragungsmittel können auch mehr als zwei Übertragungsmittel-Anschlusskontakte aufweisen.

- Der Transponder 1 enthält weiters eine integrierte Schaltung 5. Die integrierte Schaltung 5 weist einen ersten Schaltungs-Anschlusskontakt 6 und einen zweiten Schaltungs-Anschlusskontakt 7 auf. Weitere Schaltungs-Anschlusskontakte sind nicht
- 30 dargestellt. Der erste Schaltungs-Anschlusskontakt 6 ist mit dem ersten Übertragungsmittel-Anschlusskontakt 3 und der zweite Schaltungs-Anschlusskontakt 7 ist mit dem zweiten Übertragungsmittel-Anschlusskontakt 4 elektrisch leitend verbunden. Mit

den zwei Schaltungs-Anschlusskontakten 6 und 7 ist, weil in diesem Fall als Übertragungsmittel eine Übertragungsspule 2 vorgesehen ist, ein in der integrierten Schaltung 5 realisierter Kondensator 8 verbunden, der mit der Übertragungsspule 4 einen Schwingkreis bildet. Der Kondensator 8 kann auch außerhalb der integrierten Schaltung 5 vorgesehen sein. Die Resonanzfrequenz dieses Schwingkreises ist in diesem Fall auf die Frequenz eines Trägersignals CS abgestimmt, was aber nicht unbedingt so sein muss. Das Trägersignal CS wird bei einem Sendebetrieb des Transponders 1 auf unmodulierte Weise von der nicht dargestellten Kommunikationsstation empfangen und durch den Transponder 1 belastungsmoduliert. Das Trägersignal CS wird bei einem Empfangsbetrieb des Transponders 1 auf amplitudenmodulierte Weise von der nicht dargestellten Kommunikationsstation abgegeben. Anstelle der amplitudenmodulierten Weise kann auch eine frequenzmodulierte Weise oder phasenmodulierte Weise Anwendung finden. Das Trägersignal CS hat sowohl in seiner belastungsmodulierten Form als auch in seiner amplitudenmodulierten Form und in seiner unmodulierten Form eine Eingangsspannung UIN zur Folge, die von den zwei Schaltungs-Anschlusskontakten 6 und 7 abgreifbar ist.

Der Transponder 1 und die integrierte Schaltung 5 enthalten einen Mikrocomputer 9, mit dessen Hilfe eine Vielzahl von Mitteln und Funktionen realisiert sind, von denen hier aber nur auf hier wesentlichen Mittel und Funktionen näher eingegangen ist. Der Mikrocomputer 9 ist insbesondere als Datenverarbeitungsschaltung vorgesehen. Anstelle des Mikrocomputers 9 kann auch eine fix verdrahtete Logikschaltung vorgesehen sein. Der Mikrocomputer 9 enthält Ablaufsteuermittel 10 zum zeitlichen Steuern der mit Hilfe des Mikrocomputers 9 durchführbaren Abläufe. Der Mikrocomputer 9 enthält weiters Erkennmittel 11, die zum Erkennen von Kommandos und zum Erkennen von Daten vorgesehen und ausgebildet sind. Mit Hilfe der Erkennmittel 11 sind ein

Lesekommando RDCOM und ein Schreibkommando WRCOM und in den Transponder 1 und die integrierte Schaltung 5 einzuschreibende Schreibdaten WRDATA erkennbar. Mit Hilfe der Erkennmittel sind selbstverständlich auch noch eine Vielzahl von weiteren Kommandos und Daten erkennbar.

Der Transponder 1 und die integrierte Schaltung 5 enthalten weiters Speichermittel 12, die mit dem Mikrocomputer 9 über eine Verbindung 13 verbunden sind, über welche Verbindung 13 Daten zwischen dem Mikrocomputer 9 und den Speichermitteln 12 übertragbar sind. Die Speichermittel 12 enthalten ein RAM, ein ROM

und ein EEPROM. Die Speichermittel 12 können aber auch andere Speicherbausteine enthalten.

In den Speichermitteln 12 sind eine Vielzahl von Daten gespeichert, von denen in dem hier vorliegenden Fall die nachfolgend angeführten Daten erwähnt sind, nämlich

5 Identifikationsdaten ID-DATA und Benutzerdaten USER-DATA und Konfigurationsdaten CONFIG-DATA. Die Identifikationsdaten ID-DATA sind in einem Speicherbereich 14 der Speichermittel 12 gespeichert. Die Benutzerdaten USER-DATA sind in einem Speicherbereich 15 der Speichermittel 12 gespeichert. Die Konfigurierungsdaten CONFIG-DATA sind in einem sogenannten Konfigurationsregister 16 der Speichermittel 12

10 gespeichert. Bei den Identifikationsdaten ID-DATA handelt es sich um eine für den Transponder 1 bzw. die integrierte Schaltung 5 charakteristische Seriennummer. Bei den Benutzerdaten USER-DATA handelt es sich um Daten, die von einem Benutzer des Transponders 1 in die Speichermittel 12 eingegeben worden sind. Bei den Konfigurationsdaten CONFIG-DATA handelt es sich um Daten, mit deren Hilfe bestimmte

15 vorgegebene Konfigurationen in dem Transponder 1 und in der integrierten Schaltung 5 auf automatische Weise realisierbar sind. Beispielsweise kann es sich bei den Konfigurationsdaten CONFIG-DATA um Daten handeln, die für eine TTF-Betriebsart, also die Betriebsart "Transponder-Talks-First", charakteristisch sind und mit deren Hilfe in dem Transponder 1 und in der integrierten Schaltung 5 automatisch die TTF-Betriebsart

20 einschaltbar bzw. aktivierbar ist.

Der Transponder 1 und die integrierte Schaltung 5 enthalten weiters eine Taktsignal-Regenerierungsschaltung 17, die mit den zwei Schaltungs-Anschlusskontakten 6 und 7 verbunden ist und mit deren Hilfe aus dem Trägersignal CS ein Taktsignal CLK regenerierbar ist. Anstelle der Taktsignal-Regenerierungsschaltung 17 kann aber auch ein

25 Taktsignalgenerator vorgesehen sein, mit dem unabhängig von einem Trägersignal ein Taktsignal erzeugt werden kann, was insbesondere dann vorteilhaft ist, wenn es sich um ein sehr hochfrequentes Trägersignal im MHz-Bereich oder GHz-Bereich handelt. Das Taktsignal CLK wird dem Mikrocomputer 9 zugeführt. Das Taktsignal CLK wird auch noch anderen Schaltungsteilen zugeführt, worauf hier aber nicht näher eingegangen ist.

30 Der Transponder 1 und die integrierte Schaltung 5 enthalten weiters eine Demodulationsschaltung 18, die mit den zwei Schaltungs-Anschlusskontakten 6 und 7 verbunden ist und die zum Demodulieren eines mit Hilfe der Übertragungsspule 2

empfangenen amplitudenmodulierten Trägersignals CS vorgesehen ist. Der Demodulationsschaltung 18 ist eine Dekodierungsschaltung 19 nachgeschaltet, der die Ausgangssignale der Demodulationsschaltung 18 zugeführt werden und die für ein Dekodieren sorgt. Am Ausgang der Dekodierungsschaltung 19 stehen die dekodierten Signale zur Verfügung, beispielsweise das Lesekommando RDCOM und das Schreibkommando WRCOM und die Schreibdaten WRDATA. Die von der Dekodierungsschaltung 19 abgegebenen vorstehend erwähnten Kommandos und Daten werden dem Mikrocomputer 9 zugeführt, und zwar den Erkennmitteln 11.

Der Transponder 1 und die integrierte Schaltung 5 enthalten weiters eine Kodierungsschaltung 20, die mit dem Mikrocomputer 9 verbunden ist und der Signale zwecks Kodierung derselben zuführbar sind. Beispielsweise sind der Kodierungsschaltung 20 Antwortsignale des Transponders 1 und Quittierungssignale des Transponders 1 zuführbar. Weiters sind der Kodierungsschaltung 20 aus den Speichermitteln 12 ausgelesene Daten RDDATA zuführbar. Der Kodierungsschaltung 20 ist eine Modulationsschaltung 21 nachgeschaltet, die zum Belastungsmodulieren des unmodulierten Trägersignals CS vorgesehen und ausgebildet ist, so dass beispielsweise die ausgelesenen Daten RDDATA auf belastungsmodulierte Weise von dem Transponder 1 zu der nicht dargestellten Kommunikationsstation übertragen werden.

Erwähnt sei noch, dass die in die Speichermittel 12 einzuschreibenden Daten WRDATA und die aus den Speichermitteln 12 ausgelesenen Daten RDDATA über die Verbindung 13 zwischen dem Mikrocomputer 9 und den Speichermitteln 12 übertragen werden, um in den Speichermitteln 12 gespeichert zu werden bzw. um aus den Speichermitteln 12 ausgelesen zu werden.

Die vorstehend erwähnten Schaltungsbestandteile des Transponders 1 und der integrierten Schaltung 5 müssen mit Energie versorgt werden. Die Energieversorgung erfolgt bei dem Transponder 1 und der integrierten Schaltung 5 mit Hilfe des von der nicht dargestellten Kommunikationsstation zu dem Transponder 1 und der integrierten Schaltung 5 übertragenen Trägersignals CS, dies unabhängig davon, ob das Trägersignal CS von der Kommunikationsstation in unmodulierter Weise oder in modulierter Weise abgegeben wird. Hierfür weist der Transponder 1 und die integrierte Schaltung 5 eine Gleichrichterschaltung 22 auf, die mit den zwei Schaltungs-Anschlusskontakten 6 und 7 verbunden ist. Die Gleichrichterschaltung 22 enthält eine Brückengleichrichter und eine

dem Brückengleichrichter nachgeschaltete Spannungsbegrenzungsschaltung. Für die Ausbildung der Gleichrichterschaltung sind aber auch eine Vielzahl von anderen Ausbildungsvarianten bekannt, worauf hier aber nicht näher eingegangen ist. Mit Hilfe der Gleichrichterschaltung 22 wird eine Versorgungsgleichspannung VS erzeugt. Die

5 Versorgungsgleichspannung VS wird allen Schaltungsteilen zugeführt, die mit dieser Versorgungsgleichspannung VS zwecks Energieversorgung versorgt werden müssen, was in der Figur 1 aber nicht separat dargestellt ist, um die Übersichtlichkeit nicht unnötig zu beeinträchtigen.

Mit der Gleichrichterschaltung 22 ist ausgangsseitig eine

10 Überwachungsschaltung 23 verbunden. Die wesentliche Aufgabe der Überwachungsschaltung 23 besteht darin, eine Überwachung durchzuführen, ob dem Transponder 1 und der integrierten Schaltung 5 ausreichend viel Energie mit Hilfe des zu dem Transponder 1 und der integrierten Schaltung 5 übertragenen Trägersignals CS zugeführt wird, um einen einwandfreien Betrieb des Transponders zu gewährleisten, um

15 also ein einwandfreies Empfangen von Kommandos und vor allem ein einwandfreies Einschreiben von Daten in die Speichermittel 12 und ein einwandfreies Auslesen von Daten aus den Speichermitteln 12 sicherzustellen. Hierfür ist der Überwachungsschaltung 23 eine unter Ausnützung der Eingangsspannung UIN erzeugte Spannung zuführbar, und zwar in dem hier vorliegenden Fall die Versorgungsgleichspannung VS. Der

20 Überwachungsschaltung 23 kann aber auch eine andere unter Ausnützung der Eingangsspannung UIN erzeugte Spannung zugeführt werden.

Die Überwachungsschaltung 23 enthält eine Referenzspannungsquelle 24, mit deren Hilfe ein Spannungs-Schwellwert erzeugbar ist, worauf nachfolgend noch näher eingegangen ist. Die Überwachungsschaltung 23 enthält weiters eine Vergleichsschaltung

25 25, der an einem ersten Eingang 26 die Versorgungsgleichspannung VS und an einem zweiten Eingang 27 der mit Hilfe der Referenzspannungsquelle 24 erzeugte Spannungs-Schwellwert zuführbar ist. Mit Hilfe der Vergleichsschaltung 25 der Überwachungsschaltung 23 ist ein Meldesignal POK erzeugbar, dessen Signalverlauf von der Relation der zugeführten Spannung, also der Versorgungsgleichspannung VS, zu einem

30 Spannungs-Schwellwert abhängig ist. Bei dem Meldesignal POK handelt es sich um ein Signal, das einen niedrigen Pegel (LOW) aufweist, solange die Versorgungsgleichspannung VS niedriger als ein Spannungs-Schwellwert ist, und das

einen hohen Pegel (HIGH) aufweist, solange die Versorgungsspannung VS höher als ein Spannungs-Schwellwert ist, so dass mit Hilfe des hohen Pegels des Meldesignals POK an Schaltungsteile der integrierten Schaltung 5 die Information mitteilbar ist, dass eine Versorgung mit ausreichend viel Energie gegeben ist.

- 5 Das Meldesignal POK ist in dem hier vorliegenden Fall sowohl dem Mikrocomputer 9, der eine Datenverarbeitungsschaltung 9 bildet, und den Speichermitteln 12 zuführbar. Dieses Zuführen des Meldesignals POK zu dem Mikrocomputer 9 und zu den Speichermitteln 12 erfolgt zum Zweck des Meldens von mindestens zwei Werten der Versorgungsspannung VS an den Mikrocomputer 9 und an die Speichermittel 12, 10 wobei einer dieser zwei Werte unter einem Spannungs-Schwellwert liegt und der andere dieser zwei Werte über einem Spannungs-Schwellwert liegt.

- Bei dem Transponder 1 und der integrierten Schaltung 5 ist die Ausbildung vorteilhafterweise so getroffen, dass die Überwachungsschaltung 23 hinsichtlich der Erzeugung des Meldesignals POK steuerbar ausgebildet ist. Im vorliegenden Fall ist 15 hierbei die Überwachungsschaltung 23 hinsichtlich des Spannungs-Schwellwertes steuerbar ausgebildet. Hierfür ist die Referenzspannungsquelle 24 steuerbar ausgebildet, so dass mit Hilfe der Referenzspannungsquelle 24 zwei amplitudenmäßig unterschiedliche Spannungs-Schwellwerte VTHR1 und VTHR2 erzeugbar sind.

- Zum Steuern der Referenzspannungsquelle 24 und folglich zum Steuern der 20 Überwachungsschaltung 23 hinsichtlich der Erzeugung des Meldesignals POK sind Steuermittel 28 vorgesehen, die mit Hilfe des Mikrocomputers 9 realisiert sind. Die Steuermittel 28 sind zum Steuern der Überwachungsschaltung 23 hinsichtlich der Erzeugung des Meldesignals POK vorgesehen. Die Steuermittel 28 sind zum Erzeugen von zwei Steuersignalen CS1 und CS2 ausgebildet. In dem hier vorliegenden Fall sind die

- 25 Steuermittel 28 zum Steuern in Abhängigkeit von zwei mit dem Transponder 1 durchführbaren Betriebsarten ausgebildet, und zwar in Abhängigkeit von einer Lese-Betriebsart und von einer Schreib-Betriebsart. Dies ist so gelöst, dass die Steuermittel 28 zum Erzeugen der zwei Steuersignale CS1 und CS2 in Abhängigkeit von den zwei von einer Kommunikationsstation abgegebenen und in dem Transponder 1 und in der 30 integrierten Schaltung 5 empfangenen Kommandosignalen RDCOM und WRCOM ausgebildet sind. Das Lesekommando RDCOM und das Schreibkommando WRCOM, welche zwei Kommandos mit Hilfe der Erkennmittel 11 erkannt werden, werden den

- Steuermitteln 28 zugeführt, wie dies schematisch mit einer Verbindungslinie 29 angegeben ist. Wenn das Lesekommando RDCOM den Steuermitteln 28 zugeführt wird, hat dies zur Folge, dass die Steuermittel 28 das erste Steuersignal CS1 erzeugen und an die Referenzspannungsquelle 24 abgeben, was wiederum zur Folge hat, dass die
- 5 Referenzspannungsquelle 24 den ersten Spannungs-Schwellwert VTHR1 erzeugt, bei dem es sich um den niedrigeren Spannungs-Schwellwert von den zwei Spannungs-Schwellwerten VTHR1 und VHTR2 handelt. Wenn den Steuermitteln 28 das Schreibkommando WRCOM zugeführt wird, dann hat dies zur Folge, dass die Steuermittel 28 das zweite Steuersignal CS2 erzeugen und an die Referenzspannungsquelle 24 abgeben.
- 10 Dies hat zur Folge, dass die Referenzspannungsquelle 24 den höheren zweiten Spannungs-Schwellwert VTHR2 erzeugen.

Nachfolgend ist die Funktionsweise des Transponders 1 und der integrierten Schaltung 5 mit Bezug auf das Erzeugen des Meldesignals POK näher erläutert.

- Vorerst ist aber anhand der Figur 2 kurz auf das Erzeugen eines Meldesignals
- 15 POK bei einem Transponder und einer integrierten Schaltung gemäß dem Stand der Technik näher eingegangen. Im oberen Diagramm in der Figur 2 ist der Verlauf der Versorgungsgleichspannung VS und im unteren Diagramm ist der Verlauf des Meldesignals POK dargestellt. Zum Zeitpunkt T1 kommt der bekannte Transponder in den Kommunikationsbereich einer Kommunikationsstation und empfängt daher ein
- 20 Trägersignal CS, so dass das Erzeugen der Versorgungsgleichspannung VS beginnt, so dass sie kontinuierlich höher wird. Zum Zeitpunkt T2 überschreitet die erzeugte Versorgungsgleichspannung VS den einzigen Spannungs-Schwellwert VTHR. Zum Zeitpunkt T3 beginnt die Wirkung einer Spannungsbegrenzungsstufe innerhalb der Gleichrichtermittel zum Erzeugen der Versorgungsgleichspannung VS, so dass in weiterer
- 25 Folge die Versorgungsgleichspannung VS einen im wesentlichen konstanten Wert VS1 beibehält. In weiterer Folge tritt der bekannte Transponder aus dem Kommunikationsbereich der Kommunikationsstation, was zur Folge hat, dass ab dem Zeitpunkt T4 die Versorgungsgleichspannung VS zu sinken beginnt. Zum Zeitpunkt T5 unterschreitet die Versorgungsgleichspannung den Spannungs-Schwellwert VTHR. Zum
- 30 Zeitpunkt T6 tritt der bekannte Transponder in den Kommunikationsbereich einer weiteren Kommunikationsstation, was zur Folge hat, dass die Versorgungsgleichspannung VS wieder zunimmt. Zum Zeitpunkt T7 überschreitet die Versorgungsgleichspannung VS

wieder den Spannungs-Schwellwert VTHR.

Dem vorstehend beschriebenen Verlauf der Versorgungsgleichspannung VS entsprechend wird bei dem bekannten Transponder das im unteren Diagramm der Figur 2 dargestellte Meldesignal POK erzeugt, das einen niedrigen Pegel L aufweist, solange die
5 Versorgungsgleichspannung VS unter dem Spannungs-Schwellwert VTHR liegt, und das einen hohen Pegel H aufweist, solange die Versorgungsgleichspannung VS über dem Spannungs-Schwellwert VTHR liegt.

Anhand der Figur 3 ist nachfolgend das Verhalten des Transponders 1 und der integrierten Schaltung 5 gemäß der Figur 1 näher erläutert. Zum Zeitpunkt T1 tritt der
10 Transponder 1 in den Kommunikationsbereich einer Kommunikationsstation, wodurch das Erzeugen der Versorgungsgleichspannung VS beginnt, welche Versorgungsgleichspannung VS in weiterer Folge zunimmt. Zu dem Zeitpunkt T2 erreicht die Versorgungsgleichspannung VS einen Wert, der dem niedrigeren ersten Spannungs-Schwellwert VTHR1 entspricht, welcher erste Spannungs-Schwellwert VTHR1 in der
15 integrierten Schaltung 5 und hierbei in der Referenzspannungsquelle 24 der Überwachungsschaltung 23 voreingestellt ist. Zu dem Zeitpunkt T2 wechselt das Meldesignal POK von seinem niedrigen Pegel L auf seinen hohen Pegel H, welcher Pegelwechsel dem Mikrocomputer 9 und den Speichermitteln 12 mitgeteilt wird, wobei der Mikrocomputer 9 in einen Ausgangszustand (Reset) versetzt wird. In weiterer Folge steigt
20 die Versorgungsgleichspannung VS weiter an, und zwar bis zu dem durch die Spannungsbegrenzungsschaltung bestimmten Wert VS1, den sie in dem hier angenommenen Fall danach beibehält. Weiters wird zwischen den Zeitpunkten T2 und T3 ein Auslesen der Konfigurationsdaten CONFIG-DATA durchgeführt, um den Transponder 1 und die integrierte Schaltung 5 zu konfigurieren. In weiterer Folge empfängt der

25 Transponder 1 zwischen den Zeitpunkten T3 und T4 ein Lesekommando RDCOM, das über die Erkennmittel 11 den Ablaufsteuermitteln 10 zum Aktivieren der Lese-Betriebsart zugeführt wird. Weiters wird das Lesekommando RDCOM entsprechend der schematisch angegebenen Verbindung 29 den Steuermitteln 28 zugeführt, was zur Folge hat, dass die Steuermittel 28 das erste Steuersignal CS1 erzeugen und an die Referenzspannungsquelle
30 24 abgeben, was in der Referenzspannungsquelle 24 in diesem Fall aber keine Auswirkung hat, weil in der Referenzspannungsquelle 24 ohnehin bereits der niedrigere erste Spannungs-Schwellwert VTHR1 erzeugt wird, dies entsprechend der erwähnten

Voreinstellung. In weiterer Folge werden zwischen den Zeitpunkt T4 und T5 aus den Speichermitteln 12 auszulesende Daten RDDATA ausgelesen und über den Mikrocomputer 9 der Kodierungsschaltung 20 und der Modulationsschaltung 21 zwecks Übertragung zu der Kommunikationsstation zugeführt.

- 5 Als Beispiel ist angenommen, dass in weiterer Folge zwischen den Zeitpunkten T5 und T6 ein Schreibkommando WRCOM von der Kommunikationsstation zu dem Transponder 1 übertragen und in dem Transponder 1 empfangen wird. Das empfangene Schreibkommando WRCOM wird mit Hilfe der Erkennmittel 11 erkannt und den Ablaufsteuermitteln 10 zugeführt, was ein Aktivieren der Schreib-Betriebsart zur Folge
- 10 hat. Das empfangene Schreibkommando WRCOM wird über die schematisch angedeutete Verbindung 29 auch den Steuermitteln 28 zugeführt. Dies hat zur Folge, dass die Steuermittel 28 nunmehr das zweite Steuersignal CS2 erzeugen und an die Referenzspannungsquelle 24 abgeben. Dies hat zur Folge, dass die Referenzspannungsquelle 24 zu dem Zeitpunkt T6 umgeschaltet wird und in weiterer Folge
- 15 den höheren zweiten Spannungs-Schwellwert VTHR2 erzeugt und an die Vergleichsschaltung 25 abgibt. Hierdurch ist erreicht, dass ab dem Zeitpunkt T6 der höhere zweite Spannungs-Schwellwert VTHR2 maßgeblich ist, so dass also die erzeugte Versorgungsgleichspannung VS höher als dieser zweite Spannungs-Schwellwert VTHR2 sein muss, um ein Meldesignal POK mit dem hohen Pegel H zu gewährleisten. Mit anderen
- 20 Worten heißt dies, dass ab dem Zeitpunkt T6 gewährleistet ist, dass die Speichermittel 12 mit einer für einen Schreibbetrieb notwendigen ausreichend hohen Versorgungsgleichspannung VS versorgt sind, welche für einen Schreibbetrieb ausreichend hohe Versorgungsgleichspannung VS höher ist als die für einen Lesebetrieb erforderliche Versorgungsgleichspannung VS. Im Anschluss an den Zeitpunkt T6 erfolgt zwischen den
- 25 Zeitpunkten T6 und T7 das Einschreiben von einzuschreibenden Daten WRDATA in die Speichermittel 12. Weiters erfolgt in dem hier vorliegenden Fall im Anschluss an das Einschreiben von Daten WRDATA in die Speichermittel 12 in dem Transponder 1 auch noch ein Erzeugen eines Quittierungssignals QUIT, welches Quittierungssignal QUIT mit Hilfe des Mikrocomputers 9 erzeugt und über die Kodierungsschaltung 20 und die
- 30 Modulationsschaltung 21 zu der Kommunikationsstation 1 übertragen wird.

Da in dem Mikrocomputer 9 des Transponders 1 und der integrierten Schaltung 5 bekannt ist, welche Zeitspanne das Einschreiben von Daten WRDATA in die

Speichermittel 12 und das Erzeugen des Quittierungssignals QUIT erfordert, sorgt der Mikrocomputer 9 nach Ablauf dieser Zeitspanne und unter Berücksichtigung einer zusätzlichen Sicherheits-Zeitspanne mit Hilfe der Steuermittel 28 auf automatische Weise dafür, dass die Steuermittel 28 zum Zeitpunkt T7 das erste Steuersignal CS1 erzeugen und an die Referenzspannungsquelle 24 abgeben. Dies hat zur Folge, dass die Referenzspannungsquelle 24 ab dem Zeitpunkt T7 wiederum den niedrigeren ersten Spannungs-Schwellwert VTHR1 erzeugt und an die Vergleichsschaltung 25 abgibt.

Das Umschalten auf den niedrigeren ersten Spannungs-Schwellwert VTHR1 muss nicht unbedingt automatisch erfolgen, sondern kann auch in der Weise erfolgen, dass nach dem Zeitpunkt T7, zwischen zwei in der Figur 3 nicht angegebenen Zeitpunkten TX und TY ein Lesekommando RDCOM von der Kommunikationsstation zu dem Transponder 1 übertragen und in dem Transponder 1 empfangen wird. Das empfangene Lesekommando RDCOM wird mit Hilfe der Erkennmittel 11 erkannt und den Ablaufsteuermitteln 10 zugeführt, was ein Aktivieren der Lese-Betriebsart zur Folge hat.

Das empfangene Lesekommando RDCOM wird über die schematisch angedeutete Verbindung 29 auch den Steuermitteln 28 zugeführt. Dies hat zur Folge, dass die Steuermittel 28 nunmehr das erste Steuersignal CS1 erzeugen und an die Referenzspannungsquelle 24 abgeben. Dies hat zur Folge, dass die Referenzspannungsquelle 24 zu dem Zeitpunkt TY umgeschaltet wird und in weiterer Folge den niedrigeren ersten Spannungs-Schwellwert VTHR1 erzeugt und an die Vergleichsschaltung 25 abgibt. Hierdurch ist erreicht, dass ab dem Zeitpunkt TY der niedrigere erste Spannungs-Schwellwert VTHR1 maßgeblich ist, so dass also die erzeugte Versorgungsgleichspannung VS höher als dieser erste Spannungs-Schwellwert VTHR1 sein muss, um ein Meldesignal POK mit dem hohen Pegel H zu gewährleisten. Mit anderen

Worten heißt dies, dass ab dem Zeitpunkt TY gewährleistet ist, dass die Speichermittel 12 mit einer für einen Lesebetrieb notwendigen ausreichend hohen Versorgungsgleichspannung VS versorgt sind, welche für einen Lesebetrieb ausreichend hohe Versorgungsgleichspannung VS niedriger ist als die für einen Schreibbetrieb erforderliche Versorgungsgleichspannung VS. Im Anschluss an den Zeitpunkt TY erfolgt dann zwischen dem Zeitpunkt TY und einem weiteren Zeitpunkt TZ das Auslesen von auszulesenden Daten RDDATA aus den Speichermitteln 12.

Wie aus der Figur 3 ersichtlich ist, ist bei dem dargestellten Beispiel

angenommen, dass die Versorgungsgleichspannung VS nach ihrem Anstieg einen gleichbleibend hohen Wert VS1 beibehält, der sowohl über dem niedrigeren ersten Spannungs-Schwellwert VTHR1 als auch über dem höheren zweiten Spannungs-Schwellwert VTHR2 liegt. Dies muss selbstverständlich nicht immer so sein, da es
5 aufgrund verschiedener Umstände, hauptsächlich aber durch das Herausbewegen eines Transponders aus dem Kommunikationsbereich einer Kommunikationsstation zu einem Absinken der Versorgungsgleichspannung VS kommen kann. Für den Fall eines Absinkens der Versorgungsgleichspannung VS ist aber bei dem Transponder 1 und der integrierten Schaltung 5 gemäß der Figur 1 sichergestellt, dass in der Schreib-Betriebsart eine
10 Versorgung mit mehr Energie als in der Lese-Betriebsart gewährleistet ist. Durch das Umschalten zwischen den zwei Spannungs-Schwellwerten VTHR1 und VTHR2 ist vorteilhafterweise erreicht, dass in der Lese-Betriebsart, die weniger Energie erfordert, eine höhere Kommunikations-Reichweite sichergestellt ist, als in der Schreib-Betriebsart, was in vielen Anwendungsfällen vorteilhaft ist.

15 Zu erwähnen ist noch, dass bei dem Transponder 1 gemäß der Figur 1 im Vergleich zu einem bekannten Transponder der höhere zweite Spannungs-Schwellwert VTHR2 dem einzigen Spannungs-Schwellwert VTHR bei dem bekannten Transponder entspricht. Wie aus der Figur 3 ersichtlich ist, ist der höhere Spannungs-Schwellwert VTHR2 nur während einer relativ kurzen Zeitspanne (zwischen den Zeitpunkten T6 und
20 T7) erforderlich, nämlich im wesentlichen während der Durchführung eines Schreib-Betriebes, wogegen während der übrigen Zeitdauer nur der niedrigere erste Spannungs-Schwellwert VTHR1 erforderlich ist, so dass also während dieser übrigen Zeitdauer eine höhere Kommunikations-Reichweite sichergestellt ist.

Bei einer Variante des Transponders 1 gemäß der Figur 1 und der integrierten
25 Schaltung 5 gemäß der Figur 1, welche Variante aber nicht separat dargestellt ist, sind die Steuermittel 28 zum Erzeugen eines Steuersignals CS3 in Abhängigkeit von einer in den Speichermitteln 12 der integrierten Schaltung 5 gespeicherten Steuerinformation CI ausgebildet, wobei die Steuerinformation CI in dem Konfigurationsregister 14 der
Speichermittel 12 der integrierten Schaltung 5 gespeichert ist. Bei der Steuerinformation CI
30 handelt es sich um eine in den Konfigurationsdaten CONFIG-DATA enthaltene Information, mit der dem Mikrocomputer 9 mitgeteilt wird, dass der Transponder 1 bzw. die integrierte Schaltung 5 in einer "Transponder-Talks-First"-Betriebsart zu betreiben ist.

Die Steuerinformation CI ist über die in der Figur 1 mit einer strichpunktiierten Linie 30 angegebene Verbindung den Steuermitteln 28 zuführbar. Nach Empfang der Steuerinformation CI erzeugen die Steuermittel 28 ein drittes Steuersignal CS3, das der Referenzspannungsquelle 24 zugeführt wird. Dies hat zur Folge, dass nach Empfang des dritten Steuersignals CS3 die Referenzspannungsquelle 24 einen dritten Spannungs-Schwellwert VTHR3 erzeugt und an die Vergleichsschaltung 25 abgibt.

Die Funktionsweise der vorstehend erläuterten Variante des Transponders 1 gemäß der Figur 1 ist nachfolgend anhand der Figur 4 erläutert. Wie aus der Figur 4 erkennbar ist, tritt dieser Transponder zu dem Zeitpunkt T1 in den Kommunikationsbereich einer Kommunikationsstation. Zu dem Zeitpunkt T2 überschreitet die Versorgungsgleichspannung VS den auch in diesem Fall voreingestellten ersten Spannungs-Schwellwert VTHR1. In weiterer Folge werden zwischen den Zeitpunkt T2 und T3 die Konfigurationsdaten CONFIG-DATA ausgelesen und folglich auch die in den Konfigurationsdaten CONFIG-DATA enthaltene Steuerinformation CI. Die ausgelesene Steuerinformation CI wird über die Verbindung 30 den Steuermitteln 28 zugeführt, was zur Folge hat, dass die Steuermittel 28 das dritte Steuersignal CS3 erzeugen und an die Referenzspannungsquelle 24 abgeben. Dies hat zur Folge, dass die Referenzspannungsquelle 24 zu dem Zeitpunkt T3 den dritten Spannungs-Schwellwert VTHR3 erzeugt, der kleiner als der erste Spannungs-Schwellwert VTHR1 ist. In weiterer Folge werden während der eingeschalteten "Transponder-Talks-First"-Betriebsart aus den Speichermitteln 12 auszulesende Daten RDDATA ausgelesen und mit Hilfe des Mikrocomputers 9 verarbeitet und über die Kodierungsschaltung 20 und die Modulationsschaltung 21 zu der Kommunikationsstation übertragen.

Bei der vorstehend erläuterten Variante des Transponders 1 ist bei dem

Ansteigen der Versorgungsgleichspannung VS der erste Spannungs-Schwellwert VTHR1 für die Lese-Betriebsart automatisch aktiviert. Erst nach dem Auslesen der Konfigurationsdaten CONFIG-DATA wird in Abhängigkeit von der Steuerinformation CI der Spannungs-Schwellwert als Folge der aktivierten "Transponder-Talks-First"-Betriebsart auf den niedrigeren dritten Spannungs-Schwellwert VTHR3 gesetzt. Der erste Spannungs-Schwellwert VTHR1 für die Lese-Betriebsart ist so gewählt, dass ein zuverlässiges Auslesen der Konfigurationsdaten CONFIG-DATA gewährleistet ist. In der "Transponder-Talks-First"-Betriebsart wird der Spannungs-Schwellwert reduziert, aber nur

- auf einen solchen Wert, dass Lesefehler nur mit geringer Wahrscheinlichkeit auftreten können. Da solche Lesefehler eher unwahrscheinlich sind, sind nur wenige in der "Transponder-Talks-First"-Betriebsart ausgelesene Daten RDDATA fehlerbehaftet, wodurch es aber deshalb zu keinen ernsthaften Schwierigkeiten kommen kann, weil solche
- 5 Lesefehler auf einfache Weise von einer Kommunikationsstation erkannt werden können, beispielsweise mit Hilfe einer CRC-Prozedur.

Patentansprüche:

1. Transponder,
der zum kontaktlosen Kommunizieren mit einer Kommunikationsstation ausgebildet ist
und
5 der Übertragungsmittel aufweist und
der eine integrierte Schaltung mit Schaltungs-Anschlusskontakten aufweist, wobei die
Übertragungsmittel mit Schaltungs-Anschlusskontakten verbunden sind und wobei von
diesen Schaltungs-Anschlusskontakten eine Eingangsspannung abgreifbar ist, und
wobei die integrierte Schaltung eine Überwachungsschaltung enthält, der eine unter
10 Ausnützung der Eingangsspannung erzeugte Spannung zuführbar ist und mit der ein
Meldesignal erzeugbar ist, dessen Signalverlauf von der Relation der zugeführten
Spannung zu einem Spannungs-Schwellwert abhängig ist, und
wobei die integrierte Schaltung mindestens eine Datenverarbeitungsschaltung enthält, der
das Meldesignal zum Zweck des Meldens von mindestens zwei Werten der zugeführten
15 Spannung an die Datenverarbeitungsschaltung zuführbar ist, und
wobei die Überwachungsschaltung hinsichtlich der Erzeugung des Meldesignals steuerbar
ausgebildet ist und
wobei Steuermittel zum Steuern der Überwachungsschaltung hinsichtlich der Erzeugung
des Meldesignals vorgesehen sind, welche Steuermittel zum Erzeugen von mindestens
20 einem Steuersignal ausgebildet sind.
2. Transponder nach Anspruch 1,
wobei die Überwachungsschaltung hinsichtlich des Spannungs-Schwellwertes steuerbar
ausgebildet ist.
3. Transponder nach Anspruch 1,
25 wobei die Steuermittel zum Steuern in Abhängigkeit von mindestens zwei mit dem
Transponder durchführbaren Betriebsarten ausgebildet sind.
4. Transponder nach Anspruch 3,
wobei die Steuermittel zum Steuern in Abhängigkeit von einer Lese-Betriebsart und einer
Schreib-Betriebsart ausgebildet sind.
- 30 5. Transponder nach Anspruch 3,
wobei die Steuermittel zum Erzeugen eines Steuersignals in Abhängigkeit von einem von
einer Kommunikationsstation abgegebenen und in der integrierten Schaltung empfangenen

Kommandosignal ausgebildet sind.

6. Transponder nach Anspruch 3,

wobei die Steuermittel zum Erzeugen eines Steuersignals in Abhängigkeit von einer in der integrierten Schaltung gespeicherten Steuerinformation ausgebildet sind.

5 7. Transponder nach Anspruch 6,

wobei die Steuerinformation in einem Konfigurationsregister der integrierten Schaltung gespeichert ist.

8. Integrierte Schaltung,

die für die Verwendung in einem Transponder zum kontaktlosen Kommunizieren mit einer

10 Kommunikationsstation vorgesehen ist und

die Schaltungs-Anschlusskontakte aufweist, die zum Verbinden mit Übertragungsmitteln des Transponders vorgesehen sind und von denen eine Eingangsspannung abgreifbar ist, und

15 die eine Überwachungsschaltung enthält, der eine unter Ausnützung der Eingangsspannung erzeugte Spannung zuführbar ist und mit der ein Meldesignal erzeugbar ist, dessen Signalverlauf von der Relation der zugeführten Spannung zu einem Spannungsschwellwert abhängig ist, und

die mindestens eine Datenverarbeitungsschaltung enthält, der das Meldesignal zum Zweck des Meldens von mindestens zwei Werten der zugeführten Spannung an die

20 Datenverarbeitungsschaltung zuführbar ist,

wobei die Überwachungsschaltung hinsichtlich der Erzeugung des Meldesignals steuerbar ausgebildet ist und

wobei Steuermittel zum Steuern der Überwachungsschaltung hinsichtlich der Erzeugung des Meldesignals vorgesehen sind, welche Steuermittel zum Erzeugen von mindestens

25 einem Steuersignal ausgebildet sind.

9. Integrierte Schaltung nach Anspruch 8,

wobei die Überwachungsschaltung hinsichtlich des Spannungsschwellwertes steuerbar ausgebildet ist.

10. Integrierte Schaltung nach Anspruch 8,

30 wobei die Steuermittel zum Steuern in Abhängigkeit von mindestens zwei mit dem Transponder durchführbaren Betriebsarten ausgebildet sind.

11. Integrierte Schaltung nach Anspruch 10,

wobei die Steuermittel zum Steuern in Abhängigkeit von einer Lese-Betriebsart und einer Schreib-Betriebsart ausgebildet sind.

12. Integrierte Schaltung nach Anspruch 10,

5 wobei die Steuermittel zum Erzeugen eines Steuersignals in Abhängigkeit von einem von einer Kommunikationsstation abgegebenen und in der integrierten Schaltung empfangenen Kommandosignal ausgebildet sind.

13. Integrierte Schaltung nach Anspruch 10,

wobei die Steuermittel zum Erzeugen eines Steuersignals in Abhängigkeit von einer in der integrierten Schaltung gespeicherten Steuerinformation ausgebildet sind.

10 14. Integrierte Schaltung nach Anspruch 13,

wobei die Steuerinformation in einem Konfigurationsregister der integrierten Schaltung gespeichert ist.

ZusammenfassungTransponder mit einer steuerbaren Power-On-Reset-Schaltung

5

Bei einem Transponder (1) und einer integrierten Schaltung (5) weist die integrierte Schaltung (5) eine Überwachungsschaltung (23) auf, der eine Versorgungsgleichspannung (VS) zuführbar ist und mit der ein Meldesignal (POK) erzeugbar ist, dessen Signalverlauf von der Relation der

10 Versorgungsgleichspannung (VS) zu einem Spannungs-Schwellwert (VTHR1, VTHR2) abhängig ist, wobei die Überwachungsschaltung (23) hinsichtlich der Erzeugung des Meldesignals (POK) steuerbar ausgebildet ist und wobei eine Steuerschaltung (28) zum Steuern der Überwachungsschaltung (23) mit Hilfe von mindestens einem Steuersignal (CS1, CS2) vorgesehen ist.

15 (Figur 1).

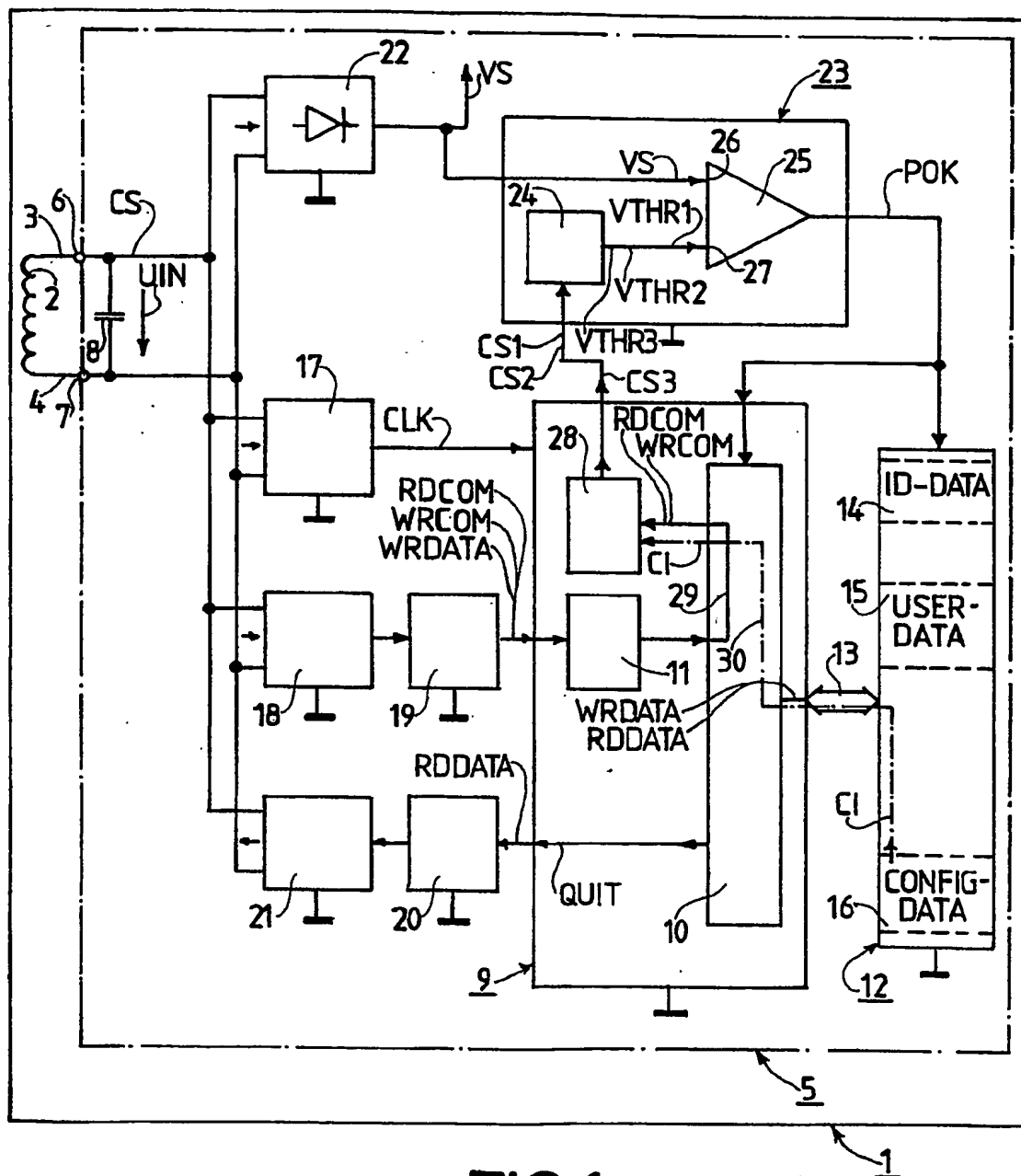


FIG.1

2/2

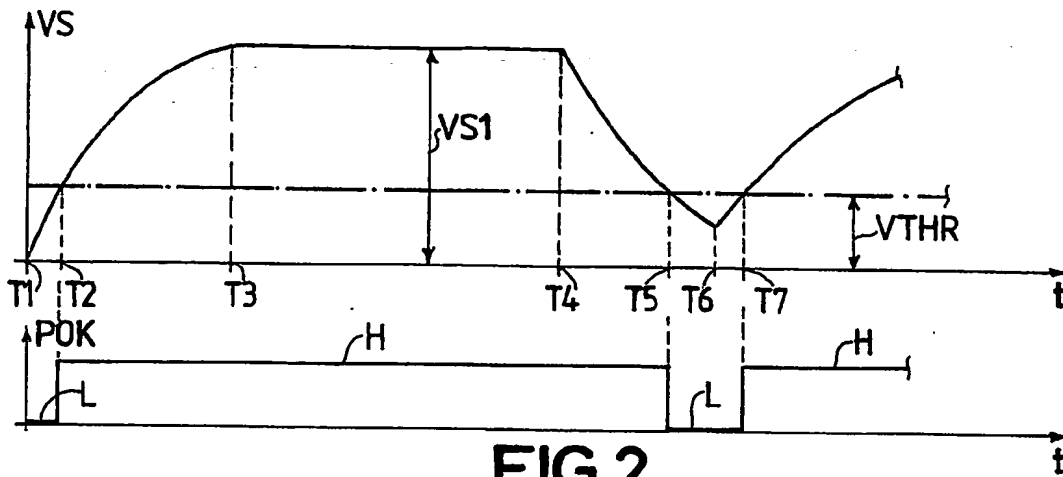


FIG. 2

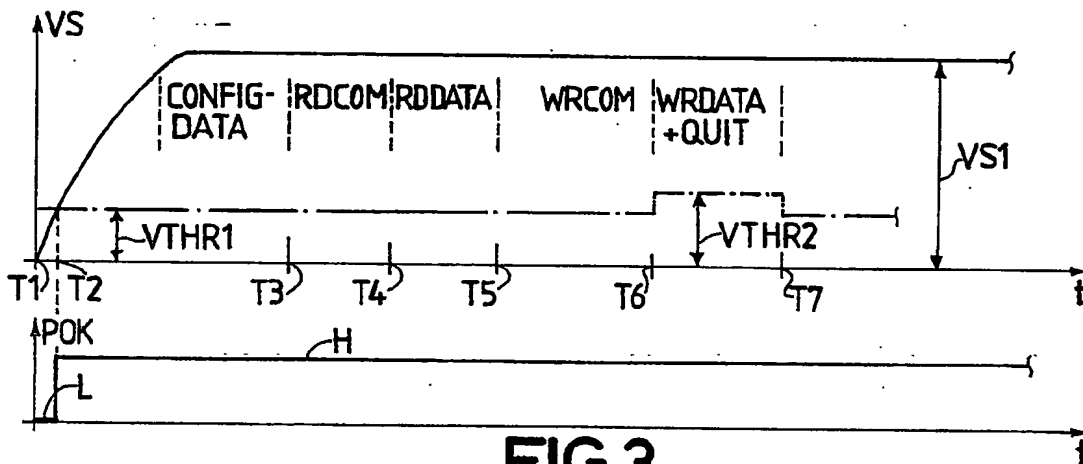


FIG. 3

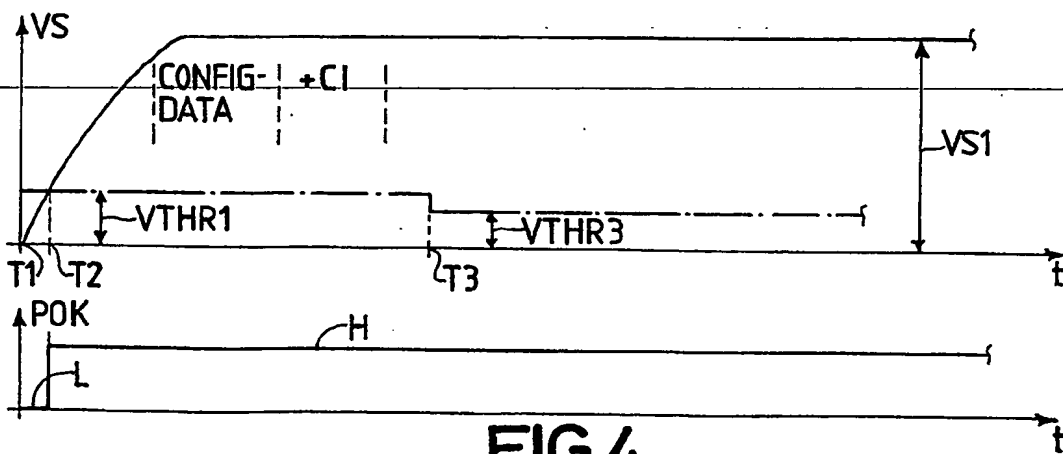


FIG. 4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.